

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. Juni 2003 (12.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/047876 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B42D 9/06**

Rechts- und Patentangelegenheiten, Oranienstrasse 91,  
10958 Berlin (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13597

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Dezember 2002 (02.12.2002)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAREE, Joachim** [DE/DE]; Calandrellistrasse 7, 12247 Berlin (DE).  
**LORTZ, Michael** [DE/DE]; Sigismundkorso 78, 13465 Berlin (DE). **MÄRTENS, Detlef** [DE/DE]; In den Haselbüschen 19, 13599 Berlin (DE). **GEBHARDT, Bernd** [DE/DE]; Unterm Eichenberg 8, 36433 Eiterwörden (DE).  
**SCHMIDT, Reinhardt** [DE/DE]; Gothaer Strasse 88 b, 99848 Wutha-Farnroda (DE). **KOCH, Matthias** [DE/DE]; Unterellerstrasse 5, 99819 Lauchröden (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

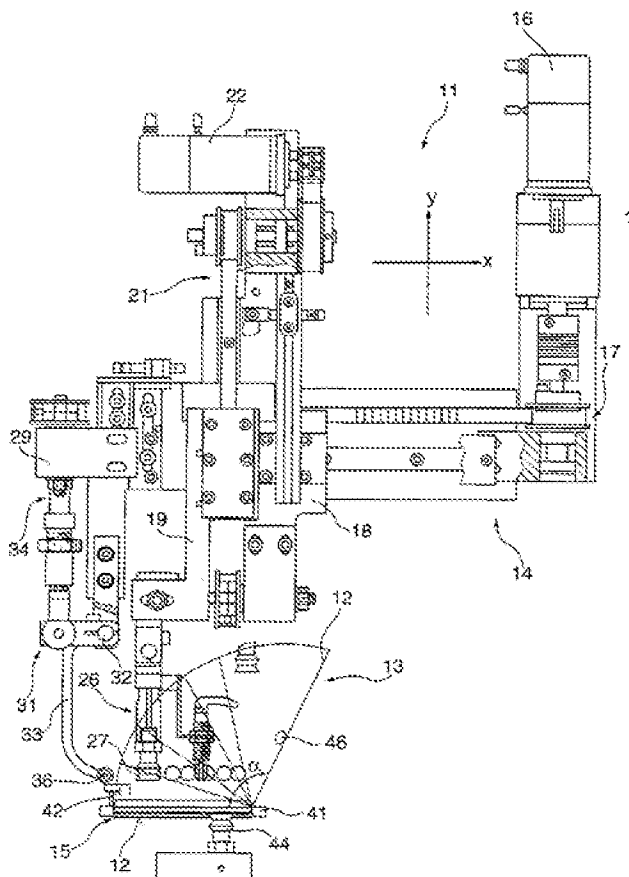
(30) Angaben zur Priorität:  
101 59 560.3 5. Dezember 2001 (05.12.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BUNDESDRUCKEREI GMBH** [DE/DE]; Abt.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR LEAFING AT LEAST ONE DOCUMENT BODY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BLÄTTERN VON ZUMINDEST EINEM DOKUMENTENKÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for leafing document bodies according to which a document body (12) is lifted off by a gripper element (26) and the document body (12) is transferred by a writing element (31), which is positioned underneath the lifted off document body (12), to a final position (13). This method and device enable a fully automatic opening and leafing of a book even of one that is composed of different materials.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Blättern von Dokumentenkörpern, bei dem mit einem Greiferelement (26) ein Dokumentenkörper (12) abgehoben wird und mittels eines Schiebeelementes (31), welches unterhalb des abgehobenen Dokumentenkörpers (12) positioniert wird, der Dokumentenkörper (12) bis in eine Endposition (13) übergeführt wird. Durch dieses Verfahren und die Vorrichtung ist ein vollautomatisches Aufschlagen und Blättern von einem Buch ermöglicht, welches auch aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt ist.

WO 03/047876 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Verfahren und Vorrichtung zum Blättern von zumindest einem Dokumentenkörper**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Blättern von zumindest einem Dokumentenkörper, der in einem Rahmen angeordnet ist und einzelnen Bearbeitungsstationen zum Bearbeiten des Dokumentenkörpers zugeführt wird.

Zur Herstellung beispielsweise von Personal-, Wert- und Sicherheitsdokumenten ist erforderlich, daß mehrere aufeinanderfolgende Verfahrensschritte durchgeführt werden, um neutrale Dokumentenkörper zu personalisieren. Hierzu können beispielsweise Verfahren, wie fotografische Prozesse, Lasergravur, Thermotransfer, Dye-Sublimation, xerografische Laserverfahren, Ink-Jet-Verfahren, Laserperforation oder dergleichen zur Anwendung kommen.

Die Dokumentenkörper selbst können aus verschiedenen Materialien, Kombinationen hiervon, Konstruktionen, Laminaten, Formaten und Zusätzen bestehen. Als Materialien können beispielsweise Papier, unterschiedliche Kunststofffolien, Pappe, metallische Folien oder dergleichen eingesetzt werden. Die Dokumentenkörper sind nach Anwendung der spezifischen Verfahren beispielsweise Ausweise, Paßports, Führerscheine, Mitgliedskarten, Zutrittskarten für gesicherte Bereiche oder dergleichen.

Bei der Herstellung von Ausweisen, wie beispielsweise Reisepässe oder Kinderpässe, ist ein Buch mit einer oberen und unteren Decke vorgesehen, zwischen denen einzelne Blätter aus unterschiedlichen Materialien angeordnet sein können. Sowohl die Buchdecke als auch die einzelnen Blätter sind Dokumentenkörper, welche bei der Herstellung von Personen-, Wert- und Sicherheitsdokumenten bearbeitet werden können. Dabei ist nicht erforderlich, daß alle Dokumentenkörper den selben Verfahrensschritten unterzogen werden. So werden beispielsweise die innenliegenden Blätter eines Buches gemeinsam perforiert, wohingegen einzelne Dokumentenkörper durch unterschiedliche Verfahren personifiziert werden.

Um eine effiziente Herstellung zu ermöglichen, ist erforderlich, daß die einzelnen Verfahrensschritte unmittelbar aufeinanderfolgend in einer Anlage durchgeführt werden, wobei die einzelnen Verfahrensschritte einem oder mehreren Dokumentenkörper zuzuordnen sind. Somit ist erforderlich, daß zwischen den Bearbeitungsstationen ein Umblättern erforderlich ist, um den entsprechenden Dokumentenkörper für die nächstfolgende Arbeitsstation bereitzustellen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, durch die ein Umblättern von zumindest einem Dokumentenkörper ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht, unabhängig von der Materialauswahl, der Materialkombination, der Formate und dergleichen des Dokumentenkörpers ein Aufschlagen, Blättern und Umblättern eines Dokumentenkörpers. Durch das zumindest teilweise Anheben des obersten Dokumentenkörpers mit einem Greifelement und einem Untergreifen des Dokumentenkörpers durch ein Schiebeelement, welches nach Lösen des Greifers von dem obersten Dokumentenkörper ein Schwenken des Dokumentenkörpers in eine Endlage beziehungsweise aufgeschlagene Position durchführt, ist ermöglicht, daß der Dokumentenkörper sicher aus einer Bearbeitungsposition in eine aufgeschlagene Position oder eine Endlage übergeführt wird. Durch diese Verfahrensschritte ist sowohl ein Aufschlagen als

auch ein teilweises oder komplettes Durchblättern eines Buches einschließlich einer Buchdecke oder gebundenen Dokumentenkörper möglich. In Abhängigkeit der anstehenden Bearbeitungsaufgaben kann durch ein- oder mehrmaliges Durchführen des Verfahrens ein bestimmter Dokumentenkörper aufgeschlagen werden, um für die nachfolgende Bearbeitungsstation bereitgestellt zu sein.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens ist vorgesehen, daß an einer Unterseite zumindest eines Dokumentenkörpers ein Halteelement positioniert wird. Zum Zeitpunkt des Anhebens des obersten Dokumententrägers durch das Greifelement ist die Klemmvorrichtung gelöst. Um die verbleibenden Dokumentenkörper in der bereitgestellten Position in dem Rahmen zu sichern, wird vorteilhafterweise ein als Vakuumsauger ausgebildetes Halteelement an der Unterseite des untersten Dokumentenkörpers positioniert.

Alternativ kann anstelle eines Vakuumsaugers auch ein schwertförmiges Element vorgesehen sein, welches zwischen dem obersten, abgehobenen Dokumentenkörper und des unmittelbar darunter liegenden Dokumentenkörpers eintaucht und die nicht abgehobenen Dokumentenkörper in ihrer Position zu einem Rahmen positioniert, in welchem die Dokumentenkörper angeordnet sind.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, daß Halteelemente, welche die Dokumentenkörper in einer Endlage oder aufgeschlagenen Position fixieren, nach Anheben des obersten Dokumententrägers geöffnet werden, so daß durch das Schiebeelement der umzublätternen Dokumentenkörper zur Anlage der sich in der aufgeschlagenen Position befindenden Dokumentenkörpers übergeführt wird.

Durch das unmittelbare Schließen der die Dokumentenkörper fixierenden Klemmvorrichtung nach Abheben des obersten Dokumentenkörpers ist ermöglicht, daß die positionsgenaue Aufnahme des Dokumentenkörpers in dem Rahmen einer Transportvorrichtung erhalten bleibt.

Zum Blättern eines Dokumentenkörpers wird das zumindest eine Greifelement an einem Randbereich entfernt zur Schwenkachse des Dokumentenkörpers aufgesetzt. Dadurch kann insbesondere bei papierähnlichen Materialien mit einer geringen Eigensteifigkeit als auch bei biegeschlaffen Materialien sichergestellt werden,

daß das Schiebeelement gefahrlos ohne Beeinträchtigung von ggf. einem herabhängenden Randstreifen unterhalb dem abgehobenen Dokumentenkörper positioniert wird.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens ist vorgesehen, daß zum Vereinzeln von Dokumentenkörpern mit geringer Eigensteifigkeit, welche beispielsweise papier- oder folienähnlich sind, das Greifelement in einem ersten Verfahrensweg entlang der Ebene des Dokumentenkörpers geführt wird, bis sich der oberste Dokumentenkörper zumindest teilweise gegenüber dem darunter liegenden Dokumentenkörper abhebt und in einem anschließenden zweiten Verfahrensweg entlang einem Bahnverlauf geführt wird, der zumindest zwei Freiheitsgrade aufweist. Dadurch kann eine Vereinzelung von blattähnlichen oder folienähnlichen Dokumentenkörpern erzielt werden. Insbesondere bei einer auftretenden elektrostatischen Aufladung der Dokumentenkörper kann durch diese Aneinanderreihung der Verfahrenswege sichergestellt sein, daß nur ein Dokumentenkörper abgehoben und umgeblättert wird.

Das Vereinzeln eines Dokumentenkörpers, welcher ein steiferes Material aufweist, wie beispielsweise Pappe, wird vorteilhafterweise dadurch ermöglicht, daß das Greifelement unmittelbar nach dem Angreifen an dem umzublätternden Dokumentenkörper entlang einer Kreisbahn geführt wird, welche durch den Abstand zwischen dem Angriffspunkt des Greifelementes an dem Dokumentenkörper und einer Schwenkachse des Dokumentenkörpers, welche durch den Buchrücken oder einen gebundenen Abschnitt gebildet ist, bestimmt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung, insbesondere zur Durchführung des oben genannten Verfahrens, gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung von zumindest einem Greiferelement und einer Zuordnung von zumindest einem Schiebeelement kann eine einfache Ausgestaltung einer Vorrichtung zum Anheben, Blättern und Umblättern oder zum Vereinzeln von übereinander angeordneten Dokumentenkörpern ermöglicht sein. Durch das zumindest eine Greiferelement wird der oberste Dokumentenkörper abgehoben. Anschließend greift das Schiebeelement an einer Unterseite des Do-

kumentenkörpers an und führt den Dokumentenkörper aus einer angehobenen Position gegenüber seiner Ausgangslage in eine aufgeschlagene Position über. Diese aufgeschlagene Position kann gegenüber der Ausgangslage in einem Öffnungsbereich von beispielsweise  $90^\circ$  bis  $140^\circ$  liegen. Auch kann dieser Bereich größer sein.

Nachdem das Schiebeelement dem Dokumentenkörper untergreift, kann das Greiferelement von dem Dokumentenkörper gelöst werden. Wahlweise kann das Greiferelement auch das Aufschlagen, Blättern oder Umblättern bis zu einem bestimmten Öffnungswinkel unterstützen.

Bevorzugt ist vorgesehen, daß das Greiferelement an einem Zwei-Achsensystem angeordnet ist. Vorzugsweise ist dieses Achsensystem als XY-Achsensystem ausgebildet, wodurch ein Anheben des Dokumentenkörpers begünstigt ist. Durch das XY-Achsensystem kann sowohl ein geradliniger Bahnverlauf unter einem bestimmten Winkel zur Ebene des in dem Rahmen angeordneten Dokumentenkörpers als auch ein kreisbogenförmiger Bahnverlauf angesteuert sein.

Bevorzugt weist das Achsensystem für jede Bewegungsrichtung Sensoren zur Erfassung und Kontrolle der Bewegungsabläufe auf. Dadurch kann eine exakte Steuerung als auch Überwachung des Prozesses gegeben sein. Dies unterstützt auch die Sicherheit beim Aufschlagen oder Blättern des Dokumentenkörpers.

Das Greiferelement ist vorteilhafterweise als Vakuumgreifer ausgebildet mit zumindest einem Saugelement. Dadurch kann in einfacher Weise durch Aufsetzen des Greiferelementes auf eine Oberfläche des Dokumentenkörpers ein Greifen und Anheben erfolgen.

Das Schiebeelement ist nach einer bevorzugten Ausführungsform durch ein Achsensystem mit einem Freiheitsgrad ausgebildet und weist eine Schwenkachse auf. An dieser Schwenkachse ist ein Schwenkarm angeordnet, der den Dokumentenkörper nach seinem Anheben untergreift. Dadurch kann eine einfache Ausgestaltung und Ansteuerung des Schiebeelements gegeben sein.

Der Schwenkarm weist vorteilhafterweise an seinem an dem Dokumentenkörper angreifenden Ende ein Gleitelement, vorzugsweise eine Führungsrolle, auf. Dadurch kann während der Schiebebewegung und dem Aufschlagen, Blättern und

Umblättern ein leichtes Abrollen des Schwenkarmes an dem Dokumentenkörper gegeben sein, wodurch eine sichere Betätigung des Dokumentenkörpers unabhängig des Materials und der Materialkombination gegeben ist.

Das Schiebeelement ist bevorzugt an einer X-Achse des Achsensystems des Greiferelementes angeordnet. Dadurch kann eine kompakte Bauweise der Vorrichtung erzielt werden. Durch die feste Ankopplung können auch weitere Toleranzen verringert und die Montage vereinfacht werden.

Das Schiebeelement wird vorteilhafterweise pneumatisch angetrieben. Dadurch ist eine einfache Ansteuerung und Betätigung des Schiebeelementes gegeben. Vorzugsweise wird der Schwenkwinkel des Schwenkarmes durch die Hubstellung des pneumatischen Antriebs erfaßt und überwacht.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Schiebeelement einen doppelten Schwenkarm auf, in dessen Zwischenraum das zumindest eine Greiferelement während dem Aufschlagen oder Umblättern des Dokumentenkörpers in die Endlage zumindest teilweise vorgesehen ist. Gleichzeitig kann dadurch ermöglicht sein, daß bei papierähnlichen Dokumentenkörpern mit geringer Eigensteifigkeit oder biegeschlaffen Materialien der Dokumentenkörper mit Sicherheit in die gewünschte Endlage übergeführt wird.

Das XY-Achsensystem ist vorteilhafterweise servomotorisch angetrieben und weist einen Riemen-, Spindel-, Zahnstangenantrieb oder dergleichen auf. Dadurch sind exakte Fahrwege ermöglicht, um das erfindungsgemäße Verfahren wiederholbar in exakter Weise auszuführen, so daß ein blattweises Durchblättern eines kompletten Buches ermöglicht ist.

In der nachfolgenden Zeichnung und Beschreibung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens, näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 eine weitere schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 1,



Figur 3a eine schematische Darstellung eines Verfahrensweges zum Vereinzeln eines Dokumentenkörpers und

Figur 3b eine schematische Darstellung eines alternativen Verfahrensweges zum Abheben eines Dokumentenkörpers von darunter liegenden weiteren Dokumentenkörpern.

In den Figuren 1 und 2 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 11 zum Blättern von Dokumentenkörpern 12 dargestellt. Unter dem Begriff „Blättern“ ist zu verstehen, daß ein Dokumentenkörper 12 aus einer Bearbeitungslage 15, welche gemäß dem Ausführungsbeispiel horizontal verläuft, in eine Endposition 13 übergeführt wird, die gemäß Ausführungsbeispiel in einem Öffnungswinkel  $\alpha$  von circa  $120^\circ$  vorgesehen ist. Der Öffnungswinkel  $\alpha$  kann anwendungsspezifisch größer als  $90^\circ$  vorgesehen sein. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist die Personalisierung eines Buches vorgesehen, welches aus mehreren Dokumentenkörpern 12 besteht. Das Buch weist eine obere und untere Decke auf, welche mit Pappe versteift ist. Dazwischen sind Papierseiten mit und ohne Beschichtung in Form von Kunststofffolien oder metallischen Folien oder Kombinationen hiervon angeordnet. Die Varianten- und Kombinationsvielfalt wird durch den Grad der Sicherheit und die Art des Personen-, Wert- und Sicherheitsdokumentes bestimmt. Vorwiegend wurden sowohl die Decke als auch die Seiten des Buches als Dokumententräger bezeichnet, die anwendungsspezifisch bearbeitet werden, beispielsweise durch Beschriftung, Gravur, Perforation oder dergleichen. Der Begriff Dokumentenkörper 12 ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Durch die nachfolgend im einzelnen beschriebene Vorrichtung ist ermöglicht, daß ein Buch auch aus unterschiedlichen Materialien, vollautomatisch aufgeschlagen und umgeblättert wird. Der Aufbau und die Ausgestaltung des oben beschriebenen Buches ist nur beispielhaft.

Die Vorrichtung 11 bildet eine Blätterstation. Hierfür ist ein Achsensystem 14 mit zwei Freiheitsgraden in einer X-Richtung und einer Y-Richtung vorgesehen. Für die X-Achse ist ein Servomotor 16 vorgesehen, der über einen Riemenantrieb 17, vorzugsweise Zahnriemenantrieb, einen Schlitten 18 entlang der X-Achse positioniert. Der Schlitten 18 nimmt einen weiteren Schlitten 19 auf, der in Y-Richtung verfahrbar durch einen Riemenantrieb 21 ausgebildet ist. Ein Servomotor 22 treibt den Riemenantrieb 21 an. Beide Servoantriebe 16 und 22 weisen Sensoren zur

Überwachung des Bewegungsablaufes auf. Beispielsweise sind Drehgeber oder Inkrementalgeber vorgesehen. Am Schlitten 19 ist ein Greiferelement 26 angeordnet. Das Greiferelement 26 ist als Vakuumsauger ausgebildet und weist ein Saug-element 27 auf. Vorteilhafterweise sind gemäß dem Ausführungsbeispiel zwei Greiferelemente 26 vorgesehen, die ein Doppelsaugelement bilden. Die Anzahl der Saug-elemente 27 kann in Abhängigkeit der Größe des Dokumentenkörpers 12 ein oder mehrere Saug-elemente umfassen.

An der X-Achse des Achsensystems 14 ist über eine Halterung 29 ein Schiebeelement 31 angeordnet. Das Schiebeelement 31 weist einen um eine Schwenkachse 32 schwenkbar angeordneten Schwenkarm 33 auf, der mit einem Antrieb 34, vorzugsweise einem pneumatischen Antrieb, betätigbar ist. Alternativ zum pneumatischen Antrieb können auch Servomotoren oder weitere Stellantriebe vorgesehen sein, welche beispielsweise an oder in der Schwenkachse 32 angreifen.

Der Schwenkarm 33 weist eine hakenförmige Form auf. An dessen freien Ende ist ein Gleitelement 36 angeordnet. Beispielsweise ist dies eine kugelgelagerte Führungsrolle. Alternativ können auch teflonbeschichtete Kunststoffelemente oder dergleichen vorgesehen sein. Der Schwenkarm 33 ist als Doppelschwenkarm ausgebildet, wie in Figur 2 dargestellt ist.

Die Vorrichtung 11 ist einem Transportförderband zugeordnet, welches nicht näher dargestellt ist. Auf dem Transportförderband ist eine Vorrichtung zur Aufnahme der Dokumentenkörper 12 vorgesehen, von der lediglich ein Rahmen 41 dargestellt ist. An dem Rahmen 41 ist eine Klemmvorrichtung 42 integriert, welche die Dokumentenkörper 12 positionsgenau in dem Rahmen 41 festlegt. An dem Rahmen 41 sind Auflagepunkte für den Dokumentenkörper 12 gegeben, welche derart ausgestaltet sind, daß ein Bearbeitungsbereich ausgebildet ist, welcher nahezu der vollständigen Oberfläche des Dokumentenkörpers 12 entspricht.

Der Vorrichtung 11 ist auf einer Unterseite des Transportbandes ein weiteres Halteelement 44 zugeordnet, welches beispielsweise als Vakuumsauger ausgebildet ist, um während dem Anheben des zumindest einen Dokumentenkörpers 12 an der Unterseite einer Buchdecke anzugreifen und diese zu fixieren. Dem Rah-

men 41 zugeordnet sind des weiteren Halteelemente 46, welche die Dokumentenkörper 12 in einer aufgeschlagenen Position anordnen. Diese Halteelemente 46 sind um die Y-Achse schwenkbar, so daß diese in einer Öffnungsposition außerhalb dem Schwenkbereich des Dokumentenkörpers 12 angeordnet sind, um den Dokumentenkörper 12 in eine Endposition 13 überzuführen.

In Figur 3a ist beispielhaft ein Verfahrensweg eines Greifelementes dargestellt. Aus einer Ausgangsposition 51 wird das Greiferelement 26 auf den obersten Dokumententräger 12 zubewegt. Sofern das Material des Dokumententrägers 12 steifer ausgebildet ist, kann der Aufsetzpunkt geringfügig außerhalb einer Mittelachse vorgesehen sein wie dies in Figur 3a durch die Ziffer 52 gekennzeichnet ist. Sofern ein sehr dünnes Material als auch ein Material mit einer geringen Eigensteifigkeit vorliegt, wird das Greifelement beispielsweise um den Abstand A gegenüber einer Mittelachse des Dokumentenkörpers 12 zum Randbereich hin aufgesetzt. Nunmehr wird ein Vakuum für das Greiferelement 26 und dem auf der Unterseite angeordneten Halteelement 46 angelegt. Die Klemmvorrichtung 32 öffnet zumindest teilweise, so daß Greiferelement 26 beispielsweise gemäß Pfeil 53 abgehoben wird. Unmittelbar nachdem der Dokumentenkörper 12 außerhalb der Klemmvorrichtung 42 angeordnet ist, schließt die Klemmvorrichtung 42. Nach geringfügig weiterem Anheben wird der pneumatische Antrieb 34 betätigt, wodurch der Schwenkarm 33 unterhalb des Dokumentenkörpers 12 positioniert wird. Nachdem der Schwenkarm 33 unterhalb dem Dokumentenkörper 12 angeordnet ist, wird das Vakuum des Greiferelements 26 gelöst und das Greiferelement 26 mit einer hohen Verfahrensgeschwindigkeit nach oben gemäß Pfeil 54 abgehoben. Alternativ kann das Greiferelement 26 gemeinsam mit dem Schiebeelement 31 einen Verfahrensweg durchführen, bevor das Vakuum gelöst wird. Anschließend wird der Schwenkarm 33 weiter betätigt, wobei gleichzeitig die Halteelemente 46 öffnen, so daß der Dokumentenkörper 12 in die Endposition 13 übergeführt wird. Nachdem die Halteelemente 46 in ihre Halteposition zurückgekehrt sind, bei der die Halteelemente beidseitig an dem Dokumententräger angreifen, wird der Schwenkarm 33 in seine Ausgangsposition zurückgesetzt. Das Halteelement 44 kann während dem Aufschlagen oder Umblättern an der Unterseite des Buches oder des un-

tersten Dokumententrägers 12 angreifen. Das Vakuum des Halteelementes kann jedoch auch nach Schließen der Klemmvorrichtung 42 gelöst werden.

Sofern der Dokumentenkörper 12 aus Pappe ausgebildet ist, wird durch das XY-Achsensystem ein kreisbogenförmiger Bahnverlauf gemäß Pfeil 53 angesteuert. Dadurch kann ein sicheres Abheben ermöglicht sein. Zusätzlich kann das Greiferelement und/oder das Saugelement schwenkbar angeordnet sein, so daß eine Änderung der Winkellage während dem Blättern kompensiert wird.

Der Fahrweg des Greiferelementes 26 kann bei weniger steifem Material beispielsweise gemäß Pfeil 56 ausgebildet sein.

In Figur 3 b ist eine Abfolge von Verfahrensschritten dargestellt, welche ermöglicht, daß die Dokumentenkörper 12 vereinzelt werden. Nach dem Aufsetzen des Greiferelementes 26 in Punkt 52 wird das Greiferelement 26 ausschließlich in X-Richtung verfahren, wodurch der oberste Dokumentenkörper 12 sich zumindest teilweise von dem unteren löst. Im Anschluß daran wird gemäß Pfeil 53 das Greiferelement 26 abgehoben, die nachfolgenden Verfahrensschritte entsprechen dem zuvor zu Figur 3 a beschriebenen Schritten. Diese Vereinzelung ist bei mehreren übereinander liegenden papierähnlichen folienartigen Dokumentenkörpern 12 oder dergleichen vorgesehen, welche aufgrund von elektrostatischer Aufladung aneinander haften können und sich durch das Eigengewicht beim Abheben des obersten Dokumentenkörpers 12 nicht von selbst vereinzeln.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Blättern von Dokumentenkörpern (12), welche von einem Rahmen (41) aufgenommen sind und mit einer Klemmvorrichtung (42) in dem Rahmen (41) gehalten sind, dadurch gekennzeichnet,
  - daß zumindest ein Greiferelement (26) auf dem obersten Dokumentenkörper (12) aufgesetzt wird,
  - daß die den zumindest einen Dokumentenkörper (12) haltende Klemmvorrichtung (42) gelöst wird,
  - daß das zumindest eine Greiferelement (26) den obersten Dokumentenkörper (12) zumindest teilweise anhebt,
  - daß zumindest ein Schiebeelement (31) unterhalb dem abgehobenen Dokumentenkörper (12) positioniert wird und
  - daß der Dokumentenkörper (12) mit dem zumindest einen Schiebeelement (31) in eine Endlage (13) übergeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Unterseite des zumindest einen Dokumentenkörpers (12) ein Halteelement (44) positioniert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während dem Überfahren des Dokumentenkörpers (12) zumindest vor Erreichen der Endlage (13) an dem Rahmen (41) angeordnete Halteelemente (46), welche die Dokumentenkörper (12) in der Endlage (13) positionieren, zum Öffnen angesteuert werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung (42) unmittelbar nach dem Herausführen des Dokumentenkörpers (12) aus der Klemmvorrichtung (42) geschlossen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Greiferelement (26) an einem Randbereich entfernt zur Schwenkachse des Dokumentenkörpers (12) aufgesetzt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Vereinzeln von blattförmigem, folienförmigem Material oder dergleichen mit geringer Eigensteifigkeit das zumindest eine Greiferelement (26) in einem ersten Verfahrensweg entlang der Ebene des Dokumentenkörpers (12) geführt wird, bis sich der oberste Dokumentenkörper (12) zumindest teilweise gegenüber dem darunter liegenden Dokumentenkörper abhebt und das zumindest eine Greiferelement (26) in einem anschließend zweiten Verfahrensweg entlang einem Bahnverlauf geführt wird, der durch Überlagerung von zumindest zwei Freiheitsgraden bestimmt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Vereinzeln eines steiferen Materials, beispielsweise Pappe oder dergleichen, das Greiferelement (26) entlang einer Kreisbahn geführt wird, welche durch den Abstand zwischen einem Angriffspunkt (52) des zumindest einen Greiferelements (26) und einer Schwenkachse des Dokumentenkörpers (12) bestimmt wird.
8. Vorrichtung zum Blättern von Dokumentenkörpern (12), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, welche zumindest einen Dokumentenkörper (12), der in einem Rahmen (41) angeordnet und der Vorrichtung zugeordnet ist, aus einer in dem Rahmen (41) fixierten Lage in eine Endposition (13) überführt, mit einem zumindest einen Greifer-

element (26) zum Anheben des Dokumentenkörpers (12) und mit zumindest einem Schiebeelement (31), welches den angehobenen Dokumentenkörper (12) in eine Endposition (13) überführt, wobei das zumindest eine Greiferelement (26) und zumindest eine Schiebeelement (31) jeweils an einem Achsensystem mit wenigstens einem Freiheitsgrad angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Greiferelement (26) an einem angetriebenen X-Y-Achsensystem (14) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Achsensystem (14) für jede Bewegungsrichtung des zumindest einen Greiferelements (26) Sensoren zur Erfassung und Kontrolle des Bewegungsablaufes vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Greiferelement (26) als Vakuumgreifer mit zumindest einem Saugelement (27) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Schiebeelement (31) durch ein Achsensystem mit einem Freiheitsgrad ausgebildet ist und eine Schwenkachse (32) aufweist, an der ein Schwenkarm (33) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (33) an seinem an dem Dokumentenkörper (12) angreifenden Ende ein Gleitelement (36), vorzugsweise eine Führungsrolle, aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Achsensystem des zumindest einen Schiebeelementes (31) an einer X-Achse des Achsensystems (14) des zumindest einen Greiferelements (26) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein das zumindest eine Schiebeelement (31) betätigbarer Antrieb (34), vorzugsweise ein pneumatischer Antrieb, vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwenkwinkel des Schwenkarmes (33) durch Sensoren erfaßt wird, welche den Hubweg des Antriebs (34) überwachen.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Schiebeelement (31) einen doppelten Schwenkarm (33) aufweist, in dessen Zwischenraum das zumindest eine Greiferelement (26) während dem Blättern des Dokumentenkörpers (12) in die Endposition (13) zumindest teilweise vorgesehen ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das X-Y-Achsensystem (14) des zumindest einen Greiferelements (26) sero- vomotorisch angetrieben und durch einen Riemen-, Spindel-, Zahnstangenantrieb oder dergleichen ausgebildet ist.



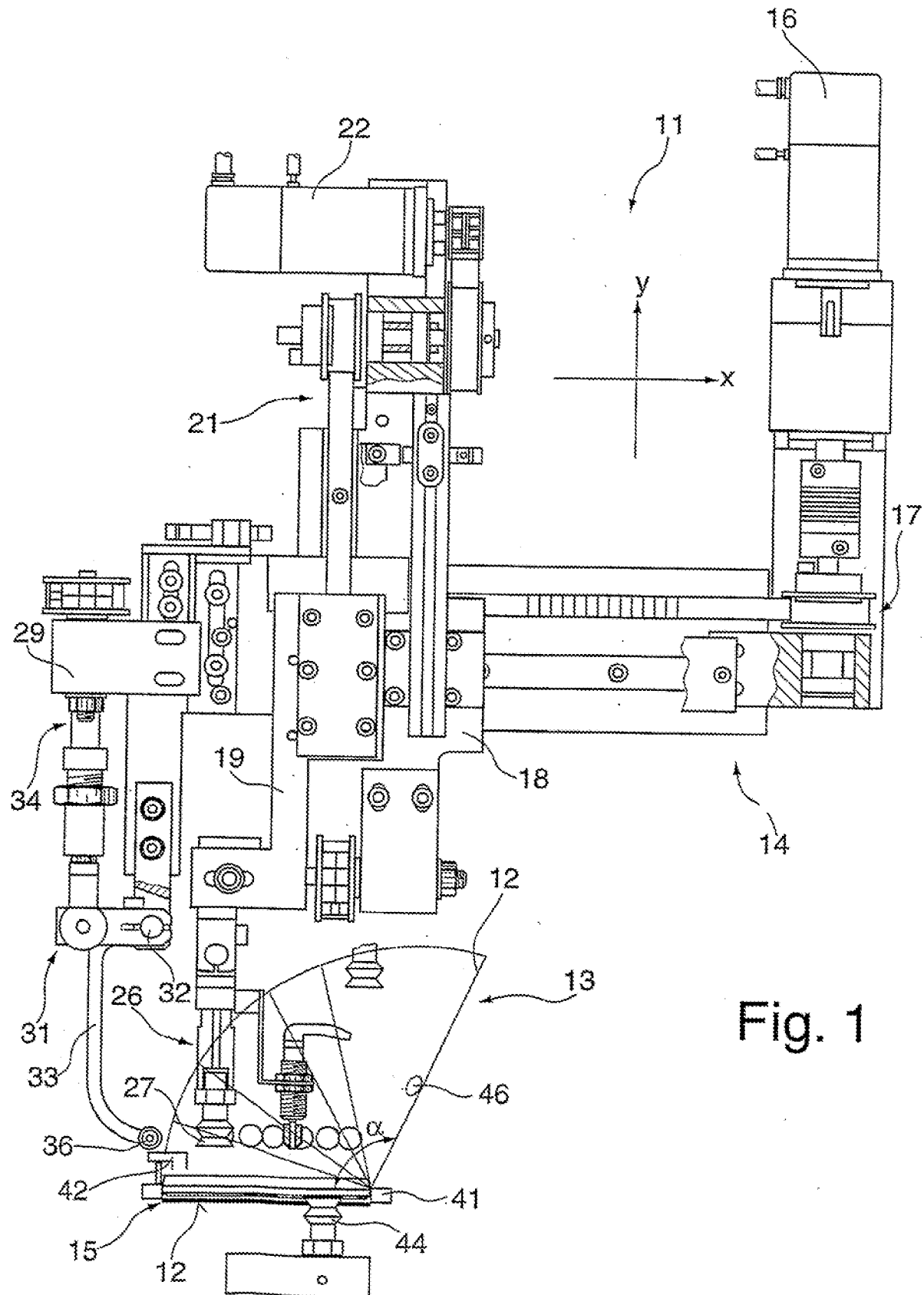
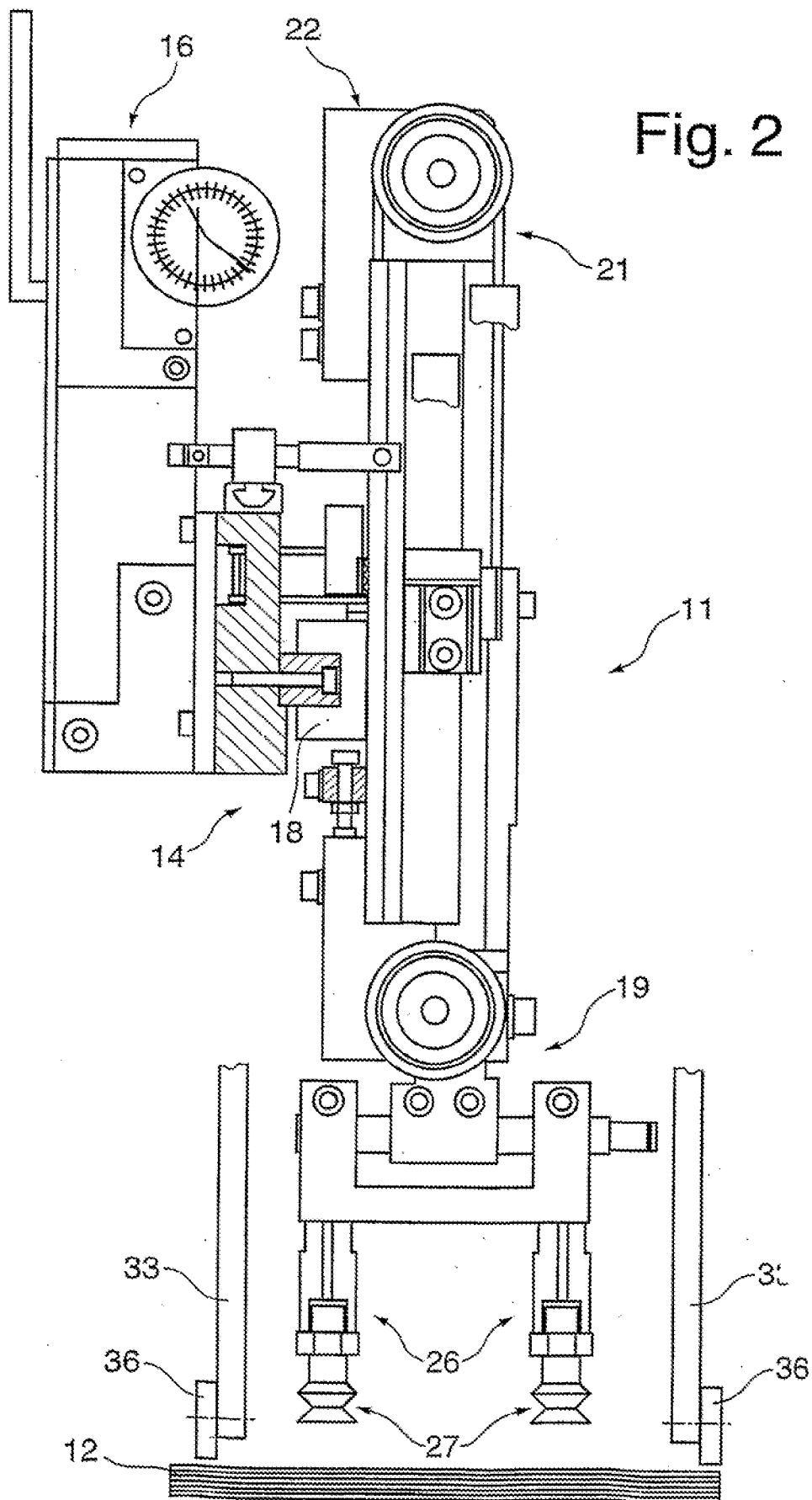


Fig. 1



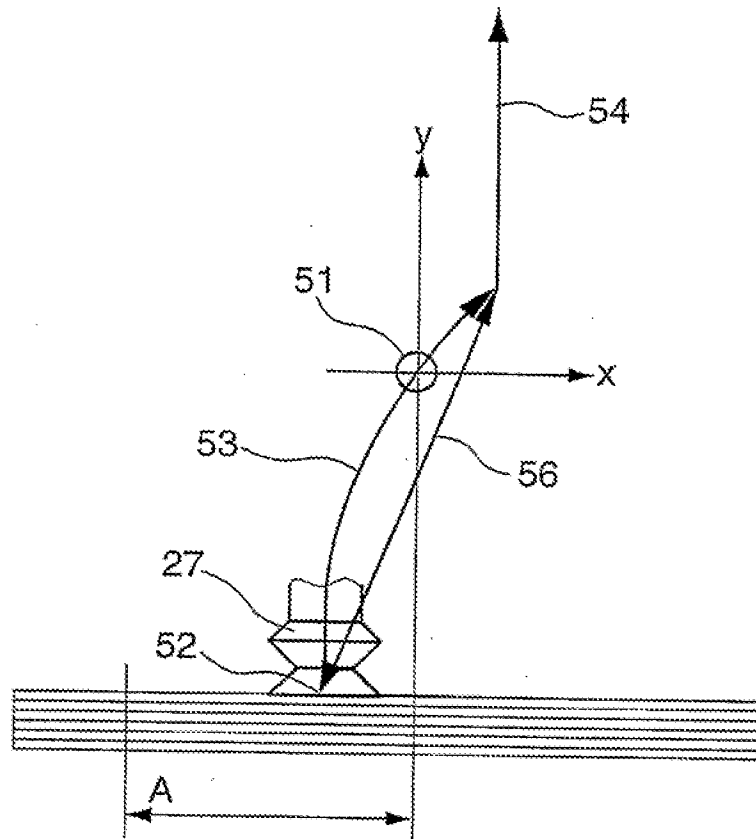


Fig. 3a

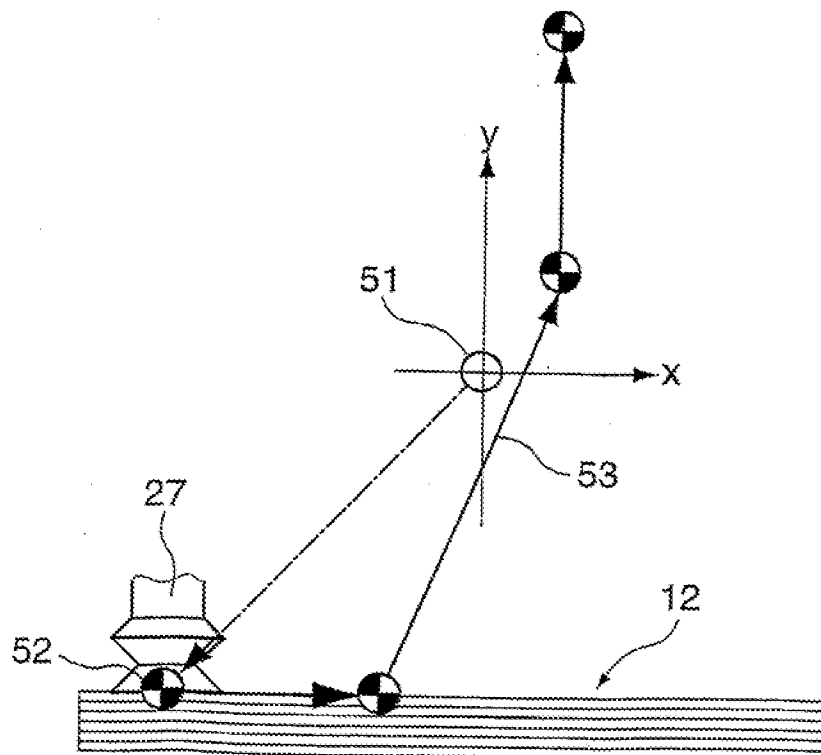


Fig. 3b

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B42D9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 174 (M-1109), 2 May 1991 (1991-05-02) & JP 03 039297 A (NEC CORP; OTHERS: 01), 20 February 1991 (1991-02-20) abstract	1,2,4,5, 8,11-15, 18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 260 (M-1131), 2 July 1991 (1991-07-02) & JP 03 086599 A (KOUFU NIPPON DENKI KK), 11 April 1991 (1991-04-11) abstract	1,2,4,5, 8,11-15, 17,18
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 2003

Date of mailing of the international search report

06/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 411 (M-1170), 21 October 1991 (1991-10-21) & JP 03 169689 A (JUKI CORP), 23 July 1991 (1991-07-23) abstract -----	1,2,4,5, 8,14,15, 18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 17, 5 June 2001 (2001-06-05) & JP 01 005890 A (TOSHIBA CORP;TOSHIBA INTELLIGENT TECHNOL LTD), 10 January 1989 (1989-01-10) abstract -----	1,2,4,5, 8,18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/13597

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 03039297	A	20-02-1991	NONE		
JP 03086599	A	11-04-1991	NONE		
JP 03169689	A	23-07-1991	JP	7029511 B	05-04-1995
JP 01005890	A	10-01-1989	JP	2083716 C	23-08-1996
			JP	7115550 B	13-12-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B4209/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 174 (M-1109), 2. Mai 1991 (1991-05-02) & JP 03 039297 A (NEC CORP; OTHERS: 01), 20. Februar 1991 (1991-02-20) Zusammenfassung	1,2,4,5, 8,11-15, 18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 260 (M-1131), 2. Juli 1991 (1991-07-02) & JP 03 086599 A (KOUFU NIPPON DENKI KK), 11. April 1991 (1991-04-11) Zusammenfassung	1,2,4,5, 8,11-15, 17,18
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☐ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. April 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2260 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Evans, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 411 (M-1170), 21. Oktober 1991 (1991-10-21) & JP 03 169689 A (JUKI CORP), 23. Juli 1991 (1991-07-23) Zusammenfassung -----	1,2,4,5, 8,14,15, 18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 17, 5. Juni 2001 (2001-06-05) & JP 01 005890 A (TOSHIBA CORP;TOSHIBA INTELLIGENT TECHNOL LTD), 10. Januar 1989 (1989-01-10) Zusammenfassung -----	1,2,4,5, 8,18



Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 03039297	A	20-02-1991	KEINE		
JP 03086599	A	11-04-1991	KEINE		
JP 03169689	A	23-07-1991	JP	7029511 B	05-04-1995
JP 01005890	A	10-01-1989	JP	2083716 C	23-08-1996
			JP	7115550 B	13-12-1995